

**Pengaruh Perbandingan Sukrosa dengan Madu dan Konsentrasi
Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia mangostana L.*) Terhadap
Karakteristik Permen Jeli Kulit Manggis**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sarjana Strata Satu
Program Studi Teknologi Pangan*



Oleh :

Fristi Wulandari

Nrp. 14.302.0386

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2018**

**Pengaruh Perbandingan Sukrosa dengan Madu dan Konsentrasi
Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia mangostana L.*) Terhadap
Karakteristik Permen Jeli Kulit Manggis**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sarjana Strata Satu
Program Studi Teknologi Pangan*



(Dr. Ir. Yusep Ikrawan, M.Sc)

(Dr. Ir .H. Dede Zainal Arief, M.Sc)

**Pengaruh Perbandingan Sukrosa dengan Madu dan Konsentrasi
Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia mangostana L.*) Terhadap
Karakteristik Permen Jeli Kulit Manggis**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sarjana Strata Satu
Program Studi Teknologi Pangan*



KATA PENGANTAR

Assalamualaikum wr, wb

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul **"Pengaruh Perbandingan Sukrosa Dengan Madu Dan Konsentrasi Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Terhadap Karakteristik Permen Jeli Kulit Manggis** disusun untuk memenuhi persyaratan Sidang Sarjana Strata I.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapat bimbingan, bantuan dan pengarahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Ir. Yusep Ikrawan, M.Sc selaku Dosen Pembimbing Utama dan Koordinator Tugas Akhir jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan Bandung yang sudah membimbing dan memberikan arahan serta ilmu.
2. Dr. Ir. H. Dede Zainal Arief, M.Sc selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang sudah meluangkan waktunya memberikan bimbingan, ilmu dan koreksi.
3. Kedua orang tuanya, Bapak Eddy Zal dan Ibu Pusparina yang selalu ada serta tak henti-hentinya memberikan dukungan secara moril maupun materil.
4. Sahabat-sahabat terdekat saya Citra Ayu, Fitria Mardela, Sulistina Anggraini, Leny Mardalena, yang selalu menjadi penyemangat serta tempat

saling bertukar ilmu dan informasi selama pengerjaan Proposal Usulan Penelitian.

5. Kepada semua pihak yang terkait dalam pembuatan Tugas Akhir Skripsi ini penulis ucapkan banyak sekali terimakasih atas bantuannya selama ini.

Penulis menyadari banyak kekurangan dalam penyusunan laporan ini. Oleh karena itu, kritik saran dari berbagai pihak sangat penulis harapkan dalam menambah pengetahuan dan masukan bagi penulis. Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan umumnya bagi semua pihak yang membaca laporan ini. Mohon maaf, apabila terdapat kata-kata yang kurang berkenan untuk dibaca dalam laporan ini.

Bandung, Desember 2018

Penulis



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
INTISARI.....	x
ABSTRACT	xi
I. PENDAHULUAN	12
1.1. Latar Belakang.....	12
1.2. Identifikasi Masalah.....	15
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	16
1.4. Manfaat Penelitian	16
1.5. Kerangka Pemikiran.....	16
1.6. Hipotesis Penelitian	19
1.7. Tempat dan Waktu Penelitian	20
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1. Manggis (<i>Garcinia mangostana</i> L.)	Error! Bookmark not defined.
2.2. Sukrosa.....	Error! Bookmark not defined.
2.3. Madu	Error! Bookmark not defined.
2.4. Gelatin.....	Error! Bookmark not defined.
2.5. Permen	Error! Bookmark not defined.

III. METODOLOGI PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
3.1. Bahan dan Alat	Error! Bookmark not defined.
3.1.1. Bahan	Error! Bookmark not defined.
3.1.2. Alat	Error! Bookmark not defined.
3.2. Metodologi Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.1. Penelitian Utama	Error! Bookmark not defined.
3.2.2. Rancangan Perlakuan.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.3. Rancangan Percobaan	Error! Bookmark not defined.
3.2.4. Rancangan Analisis	Error! Bookmark not defined.
3.2.5. Rancangan Respon	Error! Bookmark not defined.
3.2.5.1. Respon Organoleptik	Error! Bookmark not defined.
3.2.5.2. Respon Kimia.....	Error! Bookmark not defined.
3.3. Prosedur Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.4. Jadwal Penelitian	Error! Bookmark not defined.
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
4.1. Analisis Kimia.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.1. Kadar Air.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.2. Gula Total.....	Error! Bookmark not defined.
4.2. Analisis Fisik.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.1. Kekenyalan.....	Error! Bookmark not defined.
4.3. Organoleptik.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.1. Warna.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.2. Tekstur (<i>Mouthfeel</i>).....	Error! Bookmark not defined.
4.3.3. Rasa.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.4. Aroma	Error! Bookmark not defined.
4.4. Analisa Sampel Terpilih	Error! Bookmark not defined.
4.4.1. Antioksidan Permen jeli.....	Error! Bookmark not defined.

V. KESIMPULAN DAN SARAN..... Error! Bookmark not defined.

5.1. Kesimpulan..... **Error! Bookmark not defined.**

5.2. Saran **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR PUSTAKA..... 21



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. KandunganZat Gizi Manggis Per 100 gram yang Dapat Dimakan	Error! Bookmark not defined.
2. Syarat Mutu Sukrosa (Gula Kristal Putih)	Error! Bookmark not defined.
3. SNI Mutu Gelatin.....	Error! Bookmark not defined.
4. Syarat Mutu Permen Lunak (SNI 3547.02-2008)	Error! Bookmark not defined.
5. Matrik Rancangan Acak Kelompok dengan Desain Faktorial 3 x3	Error! Bookmark not defined.
6. Tata Letak Rancangan Percobaan.....	Error! Bookmark not defined.
7. Analisis Variasi (ANAVA).....	Error! Bookmark not defined.
8. Kriteria Skala Hedonik Uji Orgnoleptik	Error! Bookmark not defined.
9. Pengaruh interaksi antara perbandingan sukrosa dengan madu dan konstrasi ekstrak kulit manggis terhadap kadar air permen jeli kulit manggis	Error! Bookmark not defined.
10. Pengaruh interaksi antara perbanding sukrosa dengan madu terhadap kadar gula total permen jeli kulit manggis	Error! Bookmark not defined.
11. Pengaruh interaksi antara perbanding sukrosa dengan madu dan konstrasi ekstrak kulit manggis terhadap kekenyalan (gf) total permen jeli kulit manggis	Error! Bookmark not defined.

12. Perbandingan Sukrosa dengan Madu dengan Konsentrasi Ekstrak Kulit Manggis Terhadap Warna Permen Jelly **Error! Bookmark not defined.**
13. Pengaruh interaksi antara perbandingan sukrosa dengan madu dan konsentrasi ekstrak kulit manggis terhadap tekstur permen jeli kulit manggis **Error! Bookmark not defined.**
14. Pengaruh interaksi antara perbandingan sukrosa dengan madu dan konsentrasi ekstrak kulit manggis terhadap rasa permen jeli kulit manggis **Error! Bookmark not defined.**
15. Pengaruh interaksi antara perbandingan sukrosa dengan madu dan konsentrasi ekstrak kulit manggis terhadap aroma permen jeli kulit manggis **Error! Bookmark not defined.**
16. Nilai antioksidan ekstrak kulit manggis dan permen jeli kulit manggis **Error! Bookmark not defined.**



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Manggis (<i>Garcinia mangostan L.</i>).....	Error! Bookmark not defined.
2. Struktur Kimia Gelatin.....	Error! Bookmark not defined.
3. Gambar 3. Diagram Tahap I Ekstrak Kulit Manggis	Error! Bookmark not defined.
4. Diagram Alir Pembuatan Permen Jeli Ekstrak Kulit Manggis ..	Error! Bookmark not defined.
5. Pengaruh interaksi antara perbandingan sukrosa dengan madu dan konsentrasi ekstrak kulit manggis terhadap kadar air permen jeli kulit manggis	Error! Bookmark not defined.
6. Pengaruh interaksi antara perbandingan sukrosa dengan madu dan konsentrasi ekstrak kulit manggis terhadap kadar gula total permen jeli kulit manggis.	Error! Bookmark not defined.
7. Pengaruh interaksi antara perbandingan sukrosa dengan madu dan konsentrasi ekstrak kulit manggis terhadap kekenyalan permen jeli kulit manggis.	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	.Halaman
1. Formulir Pengujian Organoleptik Penelitian Utama.....	Error! Bookmark not defined.
2. Penetapan Kadar Air Metode Destilasi	Error! Bookmark not defined.
3. Penetapan Kadar Gula Total dengan metode Luff Schoorl (AOAC, 1997).	Error! Bookmark not defined.
4. Prosedur Analisis Aktivasi Antioksidan Metode DPPH (AOAC, 2000).....	Error! Bookmark not defined.
5. Data Perhitungan Uji Organoleptik terhadap Tekstur Permen Jeli.....	Error! Bookmark not defined.
6. Data Perhitungan Uji Organoleptik terhadap Rasa Permen Jeli	Error! Bookmark not defined.
7. Data Perhitungan Uji Organoleptik terhadap Aroma Permen Jeli.....	Error! Bookmark not defined.
8. Data Perhitungan Uji Organoleptik terhadap Warna Permen Jeli	Error! Bookmark not defined.
9. Data dan Perhitungan Kadar Air Permen Jeli Kulit Manggis dengan Metode Destilasi	Error! Bookmark not defined.
10. Data dan perhitungan Kekenyalan Permen Jeli Kulit Manggis dengan Tekstur Analyzer.....	Error! Bookmark not defined.

11. Data dan perhitungan kadar Gula total dengan Metode Luff Schoorl **Error!**

Bookmark not defined.

12. Analisis Statistik Metode Skoring Penentuan Produk Terpilih pada

Permen Jeli **Error! Bookmark not defined.**

13. Sampel Terpilih..... **Error! Bookmark not defined.**

14. Hasil Uji Antioksidan..... **Error! Bookmark not defined.**

15. Contoh Perhitungan Formulasi..... **Error! Bookmark not defined.**

16. Perhitungan Kebutuhan Bahan **Error! Bookmark not defined.**



INTISARI

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh perbandingan sukrosa dengan madu dan konsentrasi ekstrak kulit manggis terhadap karakteristik permen jeli kulit manggis, sehingga diperoleh produk permen jeli yang baik dan disukai.

Metode penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan. Analisis data menggunakan ANAVA dan uji lanjut DUNCAN pada taraf 5%. Perlakuan pada penelitian ini yaitu perbandingan sukrosa dengan madu (3:1; 2:1; dan 1:1) dan konsentrasi ekstrak kulit manggis (30%, 40%, dan 50%).

Hasil dari analisis menunjukkan bahwa Perbandingan sukrosa dengan madu berpengaruh terhadap kadar air, kadar gula total, kekenyalan, uji organoleptik warna, tekstur, rasa, dan aroma. Konsentrasi ekstrak kulit manggis berpengaruh terhadap kadar air, kadar gula total, kekenyalan, uji organoleptik warna, tekstur, dan rasa, sedangkan terhadap aroma tidak berpengaruh. Interaksi antara perbandingan sukrosa dengan madu dan konsentrasi ekstrak kulit manggis berpengaruh terhadap kadar air, gula total, kekenyalan, organoleptik dari atribut warna, tekstur, rasa, dan aroma. Perlakuan terbaik pada penelitian ini dengan menggunakan perbandingan sukrosa dengan madu yaitu 1:1 dan konsentrasi ekstrak kulit manggis 30%, mengandung kadar air 24,51%, gula total 31,64%, dengan tingkat kekenyalan 4,29 gf, organoleptik terhadap warna 4,07, tekstur 4,47, rasa 3,90, dan aroma 3,64.

Kata kunci : ekstrak kulit manggis, permen-jeli, manggis, sukrosa, madu, permen jeli

ABSTRACT

The purpose of this research is to study the effect of sucrose and honey ratio and the concentration of mangosteen peel extract on the characteristics of mangosteen peel jelly candy, to obtain good and preferred jelly candy products.

The research method used was Randomized Block Design (RBD) with 3 treatments and 3 replications. Data analysis used ANAVA and DUNCAN further test at the level of 5%. The treatment in this study was the ratio of sucrose to honey (3: 1; 2: 1; and 1: 1) and the concentration of mangosteen peel extract (30%, 40%, and 50%).

The results of the analysis showed that the ratio of sucrose to honey had an effect on water content, total sugar content, elasticity, organoleptic test of color, texture, taste, and aroma. The concentration of mangosteen peel extract had an effect on water content, total sugar content, elasticity, organoleptic test of color, texture, and taste, while the aroma did not affect. The interaction between the ratio of sucrose and honey and the concentration of mangosteen peel extract had an effect on water content, total sugar, elasticity, organoleptic attributes of color, texture, taste, and aroma. The best treatment in this study by using a ratio of sucrose to honey, namely 1: 1 and the concentration of 30% mangosteen peel extract, containing 24.51% moisture content, 31.64% total sugar, with 4.29 gf, organoleptic elasticity to color 4, 07, texture 4.47, taste 3.90, and aroma 3.64

Keyword : mangosteen, mangosteen peel extract, jelly candy, sucrose, honey

I. PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai : (1.1) Latar Belakang, (1.2) Identifikasi Masalah, (1.3) Tujuan Penelitian, (1.4) Manfaat Penelitian, (1.5) Kerangka Pemikiran, (1.6) Hipotesis Penelitian, dan (1.7) Tempat dan Waktu Penelitian

1.1. Latar Belakang

Manggis merupakan salah satu buah yang sangat digemari di Indonesia karena selain rasanya yang enak, buah manggis ini memiliki berbagai macam manfaat. Manggis mempunyai berbagai macam nama lokal seperti manggu (Jawa Barat), manggus (Lampung), Manggusto (Sulawesi Utara), manggista (Sumatera Barat). (Prihatman, 2000; ICUC, 2003).

Buah manggis secara umum yang dikonsumsi hanya buahnya saja dan cenderung membuang kulit buah manggis tersebut, padahal menurut hasil sejumlah penelitian diketahui bahwa kulit buah manggis mempunyai daya antimikroba terhadap beberapa jenis bakteri. Menurut Prof. Sidik, kulit buah manggis juga bersifat antijamur. Aktivitas anti jamur hasil isolasi beberapa xanton (salah satu jenis zat warna pada manggis) yang berasal dari kulit buah manggis dan beberapa derivat mangostain terhadap jamur *Fusarium oxysporum* f. sp. *Vasinfestum*, *Alternaria tenuis*, dan *Drechela oryzae* dapat menghambat pertumbuhan jamur tersebut. Hasil penelitian lain mengatakan aktivitas xanton dalam kulit manggis terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* yang resisten terhadap antibiotik metisilin, dan

menunjukkan bahwa satu isolate aktif, *alfamangostin*, yang merupakan salah satu derivat xanton, menghambat pertumbuhan bakteri tersebut.

Produk olahan dari kulit manggis mulai populer belakangan ini baik diantaranya yaitu produk olahan sirup, jus, sari buah, dan dapat juga dibuat permen dengan menawarkan efek kesehatan yang beragam dan harga jual tinggi. Produk olahan dari kulit manggis berpotensi untuk dikembangkan, selain karena kandungan senyawa polifenolnya yang tinggi juga dapat meningkatkan nilai ekonomis kulit buah manggis yang selama ini dianggap sebagai limbah. Pengolahan kulit manggis menjadi produk olahan juga didukung dengan peningkatan produksi buah manggis setiap tahunnya. Menurut data Badan Statistik (BPS) produksi buah manggis meningkat dari 117.595 ton tahun 2011 menjadi 181.929 ton ditahun 2012. Menurut Warren *et al*, (2007), porsi buah manggis yang dapat dikonsumsi sekitar 54,3% jika dihitung dengan biji dan sekitar 29% jika dihitung tanpa biji, sisanya berupa kulit, artinya 67,7% kulit manggisterbuang.

Permen adalah produk pangan yang banyak digemari. Permen atau kembang gula merupakan produk sejenis gula-gula (*confectionary*) yang dibuat dengan mendidihkan campuran gula dan air bersama dengan bahan perwarna dan pemberi rasa sampai mencapai kadar air kira-kira 3% (Buckle *et.al* 2007). Permen atau kembang gula dapat diklasifikasikan dalam beberapa jenis yaitu *hard candy*, permen karet, nirkula, dan *soft candy* (SNI, 1994). *Soft candy* juga dibagi menjadi beberapa macam yaitu permen jeli, *turkish delight*, *gumdrops*, dan *marshmellow*.

Permen jeli merupakan produk *confectionary* yang dapat diolah dari berbagai macam variasi, baik warna, bahan baku, maupun flavor. Permen jeli termasuk dalam makanan semi basah yang dibuat dari sari buah dan bahan pembentuk gel, dengan kenampakan jernih dan trasparan, serta mempunyai tekstur dan kekenyalan tertentu (Harijonodkk.,2001).

Bahan utama yang umum digunakan dalam pembuatan permen jeli adalah gula sebagai pemanis, asam organik sebagai pengawet dan pemberi rasa asam, serta gelatin yang berfungsi sebagai bahan pengental pada produk (Jaswir, 2007).

Bahan pemanis yang umum digunakan dalam pembuatan permen jeli adalah gula pasir (sukrosa). Cahyadi (2006) mengemukakan, bahwa jumlah kalori gula pasir sebesar 3,94 kkal/g. Menurut Raini dan Isnawati (2011) konsumsi gula tinggi dapat mengakibatkan tingginya kadar gula dalam tubuh sehingga mengakibatkan diabetes, dapat menyebabkan gigi berlubang, serta menyebabkan kegemukkan.

Penambahan jenis pemanis merupakan faktor yang sangat penting dalam mempengaruhi karakteristik permen jeli. Sukrosa memiliki fungsi sebagai pembentuk tekstur, pengawet dan pembentuk cita rasa permen jeli yang menggunakan sukrosa murni mudah mengalami kristalisasi. Diperlukan bahan lain untuk menghambat terjadinya kristalisasi. Penambahan fruktosa cair diharapkan dapat menghambat kristalisasi, penggunaan fruktosa cair bersama dengan sukrosa dapat menghasilkan tekstur yang baik (Ari.W dkk, 2013).

Gula yang terkandung didalam madu terdiri atas glukosa, fruktosa, sukrosa, dan berbagai jenis monosakarida lainnya. Fruktosa adalah monosakarida dengan

konsentrasi tertinggi pada madu (White Jr, 1980). Penambahan madu pada permen selain untuk memperbaiki struktur permen jeli juga sebagai pemanis dan pemberi flavor, serta untuk menambahkan efek fungsional seperti penambah stamina, penurun tekanan darah, dan penghilang mual.

Kulit manggis memiliki beberapa senyawa yang dapat mempengaruhi karakteristik permen jeli, salah satunya adalah pektin. Menurut Rahmat (1995), kulit manggis memiliki kulit yang tebal, mengandung getah yang berwarna kuning dan berasa pahit. Kulit manggis juga mengandung pektin, tanin, katekin, resin, dan zat pewarna. Sedangkan pektin merupakan hidrokoloid yang banyak digunakan dalam aneka ragam olahan pangan, sifatnya dikehendaki karena dapat membentuk gel.

1.2. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh perbandingan sukrosa dengan madu terhadap karakteristik permen jeli kulit manggis?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi ekstrak kulit manggis terhadap karakteristik permen jeli kulit manggis?
3. Bagaimana pengaruh interaksi antara perbandingan sukrosa dengan madu dan konsentrasi ekstrak kulit manggis terhadap karakteristik permen jeli kulit manggis?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian adalah untuk memanfaatkan kulit manggis serta memperkaya produk olahan pangan kulit manggis dengan mengolah menjadi permen jeli dengan dilakukan penambahan sukrosa dan madu.

Tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh perbandingan sukrosa dengan madu dan konsentrasi ekstrak kulit manggis terhadap karakteristik permen jeli kulit manggis, sehingga diperoleh produk permen jeli yang baik dan disukai.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Memperkaya jenis olahan pangan khususnya produk permen berbasis tanaman asli Indonesia yang memiliki manfaat kesehatan.
2. Meningkatkan nilai ekonomis kulit manggis sebagai bahan baku permen jeli.

1.5. Kerangka Pemikiran

Permen jeli adalah salah satu jenis kembang gula yang disukai karena memiliki sifat yang khas. Kekhasan tersebut terletak pada rasa, bentuk, kekenyalan dan elastisitas produk (Hambali dkk, 2004). Permen jeli yang dibuat dari buah ataupun sayuran memiliki kelebihan akan nutrisi dibanding dengan yang ada dipasaran yang hanya berasal dari penambahan *essence* (Hidayat dan Ikariszitiana, 2004). Karakteristik umum permen jeli yaitu bersifat kenyal yang bervariasi dari yang agak lembut sampai yang agak keras dan memiliki rasa manis dan aroma buah. Komponen umum yang digunakan adalah sukrosa, asam sitrat, dan gelatin.

Tekstur permen jeli berhubungan dengan keras dan lembut atau tingkat kekenyalan produk yang dihasilkan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kadar air, konsentrasi gula dan pH. Ketidaktepatan jumlah penambahan bahan dapat mempengaruhi hasil akhir dan juga kualitas dari produk permen jeli yang dihasilkan (Respati, 2005). Pembuatan permen tidak akan terpisah dari gula, karena gula merupakan bahan dasar untuk pembuatan permen. Penambahan gula dapat berpengaruh pada kekentalan gel yang terbentuk. Gula akan menurunkan kekentalan, hal ini disebabkan karena gula akan mengikat air, akibatnya suhu gelatinisasi lebih tinggi. Adanya gula menyebabkan gel lebih tahan terhadap kerusakan mekanik (Winarno, 2002).

Konsentrasi sukrosa berpengaruh terhadap kualitas permen jeli. Sukrosa memiliki fungsi sebagai pembentuk tekstur, pengawet dan pembentuk cita rasa. Berdasarkan penelitian diketahui kualitas permen jeli yang baik dengan penambahan pemanis paling sedikit 40% (Buckle *et al*, 2007).

Pemanis yang akan ditambahkan pada permen jeli kulit manggis terdiri dari sukrosa dan madu. Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3545-1994, madu yang telah dimasak mengandung fruktosa 41%, glukosa 33%, sukrosa 1.9%, dekstrin 1.5%, air 17% dan zat-zat lain diantaranya asam amino sebanyak 3.5%.

Kandungan nutrisi madu yang berfungsi sebagai antioksidan adalah vitamin A, C, E, asam organik, enzim, asam fenolik, flavonoid dan beta karoten yang bermanfaat sebagai antioksi dan tinggi (Parwata dkk, 2010)

Ishartini (2014), melakukan penelitian penggunaan pemanis rendah kalori pada velva ubi jalar ungu, tekstur velva ubi jalar ungu yang menggunakan madu lebih disukai. Hal ini dikarenakan madu mempunyai sifat higroskopis, sehingga membantu CMC untuk mengikat air bebas dan adonan yang dihasilkan tidak encer. Velva ubi jalar ungu dengan pemanis madu menghasilkan total kalori 1000,31 kal/g. Hal ini disebabkan madu merupakan salah satu pemanis rendah kalori, kandungan kalornya lebih kecil dibandingkan dengan pemanis sukrosa. Menurut Sakri (2012), kandungan kalori dalam 100 gram madu adalah 304 kkal, tingkat kemanisan madu sedikitnya mencapai 1 ½ kali dari rasa gula putih/pasir. Selain itu konsentrasi penambahan madu yang relatif kecil akan berpengaruh terhadap kandungan kalornya. Semakin sedikit penambahan jumlah pemanis madu maka kandungan kalornya semakin rendah.

Menurut penelitian Dewi dan Susanto (2013) Nilai gizi lempok pisang akan semakin meningkat dengan penambahan madu sebagai alternatif pemanis yang memiliki nilai fungsional. Konsentrasi madu 8% memberikan kadar air terendah pada jenis pisang kepok yang berarti makin keras teksturnya. Air akan terikat sehingga air bebas menurun sehingga mudah teruapkan. Kadar air bebas yang teruapkan sempurna akan mengurangi kelunakan tekstur lempok pisang. Tingginya kadar gula reduksi disebabkan karena adanya pemanasan pada madu yang menginversi sukrosa menjadi gula reduksi (fruktosa dan glukosa).

Kadar air yang tinggi pada produk akan mempengaruhi tekstur menjadi lembut (deMan, 1997). Hasil uji tekstur permen jeli albedo jeruk bali-rosela dengan alat *texture analyzer* didapat semakin tinggi penambahan rosela maka nilai *hardness*nya

semakin tinggi. Nilai *hardness* yang semakin tinggi berarti tekstur permen jeli semakin keras (Putri, O dkk, 2012)

Permen jeli dalam proses pembuatannya pada penelitian ini dilakukan dengan ekstrak kulit manggis dengan penambahan sukrosa dan madu sebagai pemanis. Persentase penambahan ekstrak kulit manggis pada penelitian ini berdasarkan pada kandungan pemanis untuk permen jeli yaitu minimal 40% (Buckle *et.al*, 2007) sedangkan variabel perbandingan sukrosa dan madu pada penelitian berdasarkan hasil dari percobaan pendahuluan. Pembuatan permen jeli dengan ekstrak kulit manggis akan menghasilkan produk yang kaya akan kandungan antosianin dan bermanfaat bagi tubuh terutama sebagai antioksidan.

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas diduga bahwa :

1. Perbandingan sukrosa dengan madu berpengaruh terhadap karakteristik permen jeli
2. Konsentrasi penambahan ekstrak kulit manggis berpengaruh terhadap karakteristik permen jeli
3. Interaksi antara perbandingan sukrosa dengan madu dan konsentrasi penambahan ekstrak kulit manggis berpengaruh terhadap karakteristik permen jeli.

1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Penelitian Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung, Jalan Dr. Setiabudhi No. 193 Bandung.



DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, TA. 2013. **Gelatin Ikan: Sumber, Komposisi Kimia dan Potensi Pemanfaatannya**. Diklat, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi. Sulawesi Utara.
- Aisah. 1999. **Pengaruh Suhu dan Lama Ekstraksi pada Isolasi Pektin dari Kulit Jeruk Bali**. Tugas Akhir TP UNPAS, Bandung.
- Alikonis, J. J. 2005. *Andi Technology*. The AVI Publishing Company, Inc. Westport. Cinecticut
- Amanda, A. 2009. **Aktivitas antioksidan dan karakteristik organoleptik minuman fungsional teh hijau (*Camelliasinensis*) rempah instan**. Skripsi Fakultas Pertanian Institut
- Am, ST. 2014. **Kajian Perbandingan Ekstrak Kulit Manggis dengan Ekstrak Rosela dan Konsentrasi Madu terhadap Karakteristik Minuman Sari Kulit Manggis**. Bandung: Universitas Pasundan.
- Andarwulan, N. dan P. Hariyadi. 2004. **Perubahan Mutu (Fisik, Kimia, Mikrobiologi) Produk Pangan Selama Pengolahan dan Penyimpanan Produk Pangan. Pelatihan Pendugaan Waktu Kedaluwarsa (Self Life)**. Bogor, 1–2 Desember 2004. Pusat Studi Pangan dan Gizi, IPB, Bogor
- AOAC. 2005. **Official Methods of Analysis of Association of Analytical Chemistry**. Arlington, Virginia.
- Aurand, L. W dan A.E. Woods. 1973. **Food Chemistry**. The AVI Publishing Company, Inc. Westport, Connecticut.
- Belitz, H.E., Grosch, W., Schieberle, P. 2009 **Food Chemistry. 4th Revised and Extended Edition**. Springer-Verlag. Berlin.
- Buckle, K. A., R. A. Edwards, G. H. Fleet, M. Wootton. 1987. **Ilmu Pangan**. Penerjemah: H. Purnomo dan Adhono. UI Press. Jakarta
- Cahyadi, S. 2006. **Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan**. Cetakan Pertama .PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- Carmencita, T. 2008. **Teknologi Pengolahan Sayur dan Buah**. Widia Padjadjaran. Bandung.

- Chaovanalikit, A., Mingmuang, A., Kitbunluewit, T., Choldumrongkol, N., Sondee, J., Chuptarum, S. 2012. **Anthocyanins and Total Phenolic Content of Mangisteen and Effect of Prosessing on The Quality of Mangosteen Product.** International Food Research Journal 19 (3) : 1047 – 1053.
- Dalimartha, S dan Felix, A. 2013. **Fakta Ilmiah Buah dan Sayur.** Swadaya Grup. Jakarta.
- Demam, J. M. 1997. **Kimia Makanan.** ITB. Bandung.
- Departemen Kesehatan. 2010. **Komposisi Kandungan Gizi Kulit Manggis per 100 gram.** Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta
- Desroiser, N. W. 1988. **Teknologi Pengawetan Pangan.** UI-Press. Jakarta.
- Fatimah, H. 2016. **Pengaruh Ekstrak Kulit Buah Manggis dan Pemanis Sintetis (Sorbitol) Terhadap Karakteristik Soft Candy sebagai Sumber Antioksidan dan Antosianin.** Universitas Pasundan. Bandung.
- Gaspersz. 1995. **Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan.** Tarsito, Bandung.
- Glücksman, M., 1983. **Food Hydrocolloid.** CRC Press, Boca Royon. Florida.
- Glücksman, M., 1969. **Gum Technology in Food Industry,** Academic Press, New York.
- Gupita. C. N. 2012. **Pengaruh Berbagai pH Sari Buah dan Suhu Pasteurisasi Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Tingkat Penerimaan Sari Kulit Buah Manggis.** Artikel Penelitian Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Hariyati M. N. 2006. **Ekstraksi dan Karakterisasi Pektin dari Limbah Proses Pengolahan Jeruk Pontianak** Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Herutami, R. 2014. **Aplikasi Gelatin Tipe A dalam Pembuatan Permen Jeli Mangga (*Mangifera indica* L).** Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ishartini, D. Rachmawati, D. dan Wulandari, Rini. 2014. **Penggunaan Pemanis Rendah Kalori Pada Pembuatan Velva Ubi Jalar Ungu.** Jurnal Teknosains Pangan Volume 3 Nomer 3.
- Kartika. B., pudji. H., wahyu. S. 2008. **Pedoman Uji Inderawin Bahan Pangan.** Edisi ke-3. UGM. Yogyakarta.

- Kasim, A., 1995. **Identifikasi Senyawa Aktif Pada Kulit Buah Manggis dan Perubahannya**. Lembaga Penelitian Universitas Andalas. Padang, 1-14.
- Kodeks Makanan Indonesia. 1979. **Kodeks Makanan Indonesia Tentang Bahan Tambahan Makanan**. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Koswara, dan Subarna. 1994. **Teknologi Konfeksioneri**. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. FATETA-IPB. Bogor.
- Lim, T. K., (2012). *Fruits*. Edible Medicinal and Non-Medicinal Plants. Volume 2. Springer. London
- Mahardika, Chandran., Darmanto., dan Eko, Muti. 2014. **Karakteristik Permen Jeli dengan Penggunaan Campuran Semi Refined Karagenan dan Alginat dan Konsentrasi Berbeda**. Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan. Volume 3, Nomor 3, Tahun 2014, Halaman 112-120.
- Mangyur, Ahmad. 2017. **Pengaruh Perbedaan Masa Kulit Manggis Terhadap Karakteristik Permen Jeli Kulit Manggis**. Jurnal Gemawisata. Manado.
- McCready., RM. 1970. **Pectin**. In *Food Analysis*. Academic Pr. New York.
- Miksusanti, Fitrya dan Nike Marfinda. 2011. **Aktivitas campuran ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) dan kayusecang (*Caesalpinia sappan* L.) terhadap *Bacillus cereus***. Jurnal Penelitian Sains, volume 14(3): 41-47
- Minarni. 1996. **Mempelajari Pembuatan Permen Jelly Gelatin dari Sari Buah Mangga Kweni (*Mangifera odorata* G.)**. Skripsi Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Molyneux, P. 2004. **The use of the stable free radical 2,2-diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity**. Journal Songklanakarin. J Sci Technoo, volume 26: 211-219.
- Muchtadi, T.R. 1979. **Pengaruh Penyimpanan Beku Terhadap Mutu Daging Buah Nangka**, Thesis Sekolah Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Muttaqin, T. Z. 2007. **Pengaruh Lama Pengeringan dan Jenis Kulit Buah-buahan Terhadap Karakteristik Pektin Kering**. Tugas Akhir TP UNPAS, Bandung.
- Nelson, D.B., dan R.L. Willes. 1977. **Commercially Important Pectic Substance**. Didalam H.D. Graham (ed) Food Collids. AVI Publishing Inc., Westport. Connecticut.

- Parwata, A. OI; Ratnayani, K; dan Listya, A. 2010. **Aktivitas Antiradikal Bebas Serta Kadar Beta Karoten Pada Madu Randu (*Ceiba Pentandra*) dan Madu Kelengkeng (*Nephelium Longata L.*)**. Jurnal Kimia 4 hal 54- 62. Jurusan Kimia FMIPA. Universitas Udayana, Bukit Jimbaran.
- Poedjiadi, A. 1994. **Dasar Dasar Biokimia**. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Pratama, S., Wijana, S., dan Febrianto, A. 2011. **Studi Pembuatan Tamarillo (Kajian Perbandingan Buah dan Konsentrasi Gula)**. Jurnal Industria.
- Rahmawati, P. S. 2017. **Penambahan Konsentrasi Bahan Penstabil dan Konsentrasi Sukrosa terhadap Karakteristik Sorbet Murbei Hitam (*Morus nigra sp.*)**. Tugas Akhir. Jurusan Teknologi Pangan. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan. Bandung.
- Respati, A. P. 2005. **Pengaruh Konsentrasi Sukrosa dan Konsentrasi Gelatin Terhadap Karakteristik Soft Candy Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus*)**. Tugas Akhir. Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan. Bandung.
- Rostita dan Tim Redaksi Qanita. 2007. **Berkat Madu : Sehat, Cantik dan Penuh Vitalitas**. Cetakan Pertama. PT. Mizan Pustaka. Bandung.
- Sakri, M.P. 2012. **Madu dan Khasiatnya; Suplemen Sehat Tanpa Efek Samping**. Diandra Pustaka Indonesia. Yogyakarta.
- Saptarini, N., M., Fathi, Sofian, F., P. **The Effect of Acetic Acid in Anthocyanins Extraction from Mangosteen (*Garcinia Mangostana L.*) Pericarp**. Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences Volume 4 Issue 2.
- Sartika, D. 2009. **Pengembangan Produk Marshmallow dari Gelatin Kulit Ikan Kakap Merah (*Lutjanus sp.*)**. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sarwono B. 2001. **Kiat Mengatasi Permasalahan Praktis Lebah Madu**. Cetakan Pertama. Jakarta : PT . Agro Media Pustaka.
- Sihombing, D. 1997. **Ilmu Ternak Lebah Madu**. Gadjah Mada Universitas Press. Yogyakarta.
- Soekarto, E 1985. **Penelitian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian**. Penerbit Bhatara Karya Aksara, Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia. 1995. **Syarat Mutu Umum Gelatin**. Pesat Standarisasi Industri. Departemen Perindustrian. Jakarta.

- Standar Nasional Indonesia. 2001. **Gula Kristal Putih (*Palantation White Sugar*)**. Pesat Standarisasi Industri. Departemen Perindustrian. Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia. 2008. **Syarat Mutu Permen Lunak**. Pesat Standarisasi Industri. Departemen Perindustrian. Jakarta.
- Tazwir.2012. **Optimasi Pembuatan Gelatin dari Tulang Ikan Kaci – Kaci Menggunakan Berbagai Konsentrasi Asam dan Waktu Ekstraksi**. Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan.
- Tjokroadikoesoemo, P. S. 1993. **High Fructose Syrup dan Industri Ubi Kayu Lainnya**. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Towel ,G.A., dan O. Christensen. 1973. **Pectin**. Didalam R.L. Whistler (ed). Industrial Gum, Academic Press, New York.
- Ulfichatni, T. 2014. **Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Pati Termodifikasi Terhadap Marshmallow Kelapa**. Tugas Akhir. Jurusan Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.
- Utama, H. 1997. **Gelatin yang Bikin Heboh**. Jurnal Hala LPPOM-MUI No.18: 10-12.
- Warren, P., W., Scholar, Z., Emeritus. 2007. **Mangosteen : A “Royal Fruit. Research, Clinical, and Personal Experiences and Patent**. Adapted from Health Journal : feeding the Mind for Healthier Tomorrow. Canada.
- White Jr. 1980. **Composition of Honey in Honey: a comprehensive Survey**. E.Crane. Heineman. London.
- Winarno, F.G. 2002. **Kimia Pangan dan Gizi**. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wong, D.W.S. 1989. **Mechanism and Theory In Food Chemistry**. Van Nostrand Reinhold, New York..
- Yuliasih, I. 2012. **Dari Kulit Demi Kulit**. [Online]. <http://tubusgroup.co.id>. Diakses : 10 Mei 2016.